BP5: Progettazione dei veicoli motorizzati a due ruote e dispositivi di protezione

Riferimento: **BP5 001**	**Titolo del progetto:**	**Sistemi di airbag per motocicli** **Rif: Osservatorio Europeo della Sicurezza Stradale**
Versione: **2**	**Sito Internet:**	http://ec.europa.eu/transport/road_safety/specialist/knowledge/vehicle/safety_design_needs/motorcycles.htm
Breve descrizione del progetto:	**Airbag di protezione contro gli urti frontali** Negli urti frontali, il motociclista continua a proiettarsi in avanti in posizione seduta e colpisce l'oggetto che si viene a trovare di fronte a lui a una velocità quasi uguale a quella precedente l'impatto. Questi incidenti spesso provocano lesioni molto serie, o addirittura mortali, alla testa e alla parte superiore del corpo del motociclista. Questo tipo di collisione è molto frequente nel caso degli incidenti che si verificano in corrispondenza degli incroci nelle aree urbane. In alcuni incidenti, tuttavia, il motociclista perde il controllo del mezzo durante la fase di frenata e viene sbalzato via dal motociclo prima dell'impatto. Equipaggiare i motocicli con un airbag è un'operazione più complessa rispetto all'installazione nelle automobili, perché è più difficile prevedere la dinamica di un incidente motociclistico; tuttavia, dai primi crash test condotti con gli airbag installati su motocicli (1973), è emersa l'indicazione che un sistema airbag potrebbe essere utile in caso di impatto frontale. Nei primi anni '90 sono stati effettuati dei test nel Regno Unito, nei quali sono stati dotati di un airbag tre diversi tipi di motociclo [1]. I risultati hanno dimostrato che a velocità superiori a 30 m/h non era possibile evitare di essere sbalzati dal mezzo, ma riducendo la velocità e controllando la traiettoria del motociclista, questi sistemi risultavano comunque utili. Durante gli anni '90, sia il Laboratorio di Ricerca sui Trasporti, sia la Honda, hanno effettuato ulteriori prove. Nel 2004 la Honda ha annunciato di aver messo a punto il primo sistema al mondo di airbag per motocicli, che sarebbe stato disponibile nel 2006 sui nuovi motocicli Gold Wing. Cfr. sistema airbag per i motocicli Honda. Il modulo airbag, contenente l'airbag e il gonfiatore, è posizionato di fronte al motociclista. La centralina dell'airbag, collocata a destra del modulo, analizza i segnali provenienti dai sensori di collisione e valuta se gonfiare l'airbag oppure no. Quattro sensori di collisione attaccati su entrambi i lati della forcella anteriore rilevano le variazioni di accelerazione provocate da impatti frontali.	

	Benché la progettazione di sistemi airbag per motocicli stia migliorando, oggi la ricerca sembra divisa nella valutazione dei costi e dei benefici complessivi. Fondamentale ai fini dell'efficacia di questi sistemi sembra essere la traiettoria del motociclista in seguito all'impatto. Qualunque sistema di «buone pratiche» dovrebbe dimostrare che la traiettoria di uscita del motociclista non è influenzata in modo tale da aumentare il rischio di lesioni. [1] Happian-Smith, J. and Chinn, B. P. (1990) Simulation of airbag restraint systems in forward impacts of motorcycles, International Congress and Exposition, Detroit (SAE 9000752)
Dati di monitoraggio:	Attualmente non è disponibile alcun dato specifico sui sinistri mortali.
Risultati:	La modellazione al computer e gli incidenti simulati mostrano una riduzione degli impatti sul motociclista nella maggioranza delle configurazioni di incidente.
Principali conclusioni:	La ricerca sugli airbag per motocicli sembra dimostrare che vi è una riduzione degli impatti sui motociclisti nella maggioranza delle situazioni di collisione, mentre non ci sarebbero differenze in caso di incidenti in cui il motociclista viene disarcionato dal mezzo prima dell'impatto. Un problema irrisolto riguarda l'alterazione della traiettoria di uscita del motociclista in caso di incidente provocato dal gonfiaggio dell'airbag. Le ricerche condotte dalla Honda e da TRL indicano che il rapporto costo-beneficio dell'airbag nella maggioranza degli incidenti rimane comunque molto positivo. La Honda si è impegnata a portare avanti ulteriori ricerche e la dotazione di airbag di serie sui modelli Honda consentirà di monitorare le prestazioni di tali sistemi nella riduzione degli incidenti mortali.
Progetti di riferimento:	Sistemi di protezione per gli arti inferiori. Airbag per motociclisti.
Giustificazione:	Sembrano esistere prove sufficienti del fatto che gli airbag per motocicli ridurranno l'impatto/le lesioni a danno dei motociclisti nella maggioranza delle configurazioni di incidenti e in particolare in quelli che si verificano con molta frequenza nei centri urbani, in corrispondenza degli incroci. ***** Vanno monitorati sia le ricerche in corso, sia la valutazione delle prestazioni del sistema Honda attualmente in produzione.

	La misura sembra raggiungere l'obiettivo del WP3, BP5, del progetto eSUM, in quanto offre un potenziale di riduzione del rischio di lesioni da incidente attraverso il miglioramento tecnico nella progettazione dei veicoli motorizzati a due ruote.

BP5: Progettazione dei veicoli motorizzati a due ruote e dispositivi di protezione

Riferimento: BP5 002	Titolo del progetto:	**Giubbotti airbag**
Versione: 1	**Sito Internet:**	http://www.monash.edu.au/muarc/reports/muarc260.pdf www.munimadrid.es
Breve descrizione del progetto:	La polizia di Madrid ha ora dotato i propri agenti motociclisti di abbigliamento protettivo conforme alla norma EN-1621, con «airbag» integrati nel giubbotto che proteggono il motociclista in caso di caduta dal mezzo. Questo brano preso da una ricerca pubblicata in Australia dall'Università Monash dà una panoramica del funzionamento di queste protezioni: A recent development in motorcycle safety is airbags built into a rider's jacket. These systems involve the same principles as vehicle-mounted airbags, where upon detection of a crash situation the airbag is automatically deployed to minimise injury to the rider. However, the mechanisms of airbag jackets are different to those of traditional airbags. Jacket airbags come into effect once the motorcyclist has been thrown from the vehicle, rather than trying to prevent this from occurring. The jacket is connected to the vehicle through a cable, and when this connection is severed (the force of the rider being thrown from the motorcycle uncouples a pin or key in the jacket) the airbag inflates. The rider will still hit the ground with the same force, but they will be protected with a cushion of air surrounding their upper body. Airbag jackets are inflated by a carbon dioxide cylinder built into the jacket, which is less flammable than the gases used to inflate vehicle-mounted airbags. There are a number of commercially available airbag jackets. However, there is no existing independent evaluation of their effectiveness. Hit-Air conducted a shock-absorbing test on their airbag jacket, showing that this system was more effective than both a regular riding jacket and a jacket with additional padding. Airbags jackets, like vehicle-mounted airbags, are passive systems which serve to reduce injury severity. In addition to front-impact crashes, airbag jackets could be effective in a range of loss of control or multiple vehicle crash where the rider is thrown from the vehicle. Il sistema Hit Air impiega circa 0,5 secondi per gonfiarsi del tutto, ma garantisce una parziale protezione già dopo 0,2 secondi circa. Per fare un confronto, un sistema di airbag installato in un autoveicolo, che utilizza un processo di gonfiaggio basato su esplosivo, si gonfia in circa 0,175 secondi. Il sistema non si gonfia finché il motociclista non viene disarcionato dal proprio motoveicolo, il che può indicare che per alcuni impatti rapidi la protezione è inferiore. È presente un detonatore di 30kgf che non fa gonfiare il sistema se non è necessario, quando si scende da un motociclo parcheggiato senza	

	aver scollegato il sistema. Il sistema Dainese, usato in gara da alcuni piloti di moto e in vendita al pubblico dal 2010, utilizza una centralina elettronica (ECU) fissata al motociclo. La ECU gonfia l'airbag prima che il motociclista sia sbalzato via dal motociclo, garantendo il gonfiaggio totale in una fase più precoce della collisione. Questo sistema è finalizzato a proteggere soprattutto il collo e la parte superiore della colonna vertebrale del motociclista. Alcuni sistemi possono essere ricaricati dal proprietario dopo che si sono gonfiati. Dal punto di vista del design, i giubbotti che integrano la tecnologia airbag sono praticamente indistinguibili da indumenti simili che garantiscono la protezione standard prevista dal marchio CE. Tuttavia, è nota una certa resistenza a utilizzare questa tecnologia da parte di alcuni motociclisti e gruppi.
Dati di monitoraggio:	Non sono disponibili dati relativi a un monitoraggio indipendente. Sui siti web dei produttori si afferma che i test con incidenti simulati hanno dato risultati positivi e sono presenti *case-study* di impatti con dichiarazioni di alcuni testimoni.
Risultati:	I produttori dichiarano che vi è una riduzione delle lesioni da impatto negli incidenti simulati e in quelli reali.
Principali conclusioni:	Sono necessarie ricerche indipendenti per validare quanto sostenuto dai produttori, tuttavia, nonostante il problema della velocità di gonfiaggio, la tecnologia sembrerebbe in grado di migliorare la protezione del motociclista in molte configurazioni di incidente in aree urbane. I dati dello studio MAIDS indicano che le lesioni alla colonna vertebrale e al torace dei motociclisti sono eccessivamente rappresentate nel database. Sono proprio queste le parti del corpo protette dal giubbotto con airbag integrato. La polizia di Madrid sta facendo provare i giubbotti con airbag integrato ai propri agenti motociclisti.
Progetti di riferimento:	Sistema airbag per i motocicli Honda (BP5 001). ASV Yamaha. Sistemi di protezione per gli arti inferiori.
Giustificazione:	Anche se sono necessarie ricerche indipendenti, la tecnologia attuale sembra avere le potenzialità per garantire una migliore protezione dei motociclisti, se abbinata alle protezioni convenzionali previste dal marchio CE. La misura sembra avere le potenzialità per ridurre il rischio di lesioni in seguito a incidente, in linea con gli obiettivi del progetto eSUM.

BP5: Progettazione dei veicoli motorizzati a due ruote e dispositivi di protezione

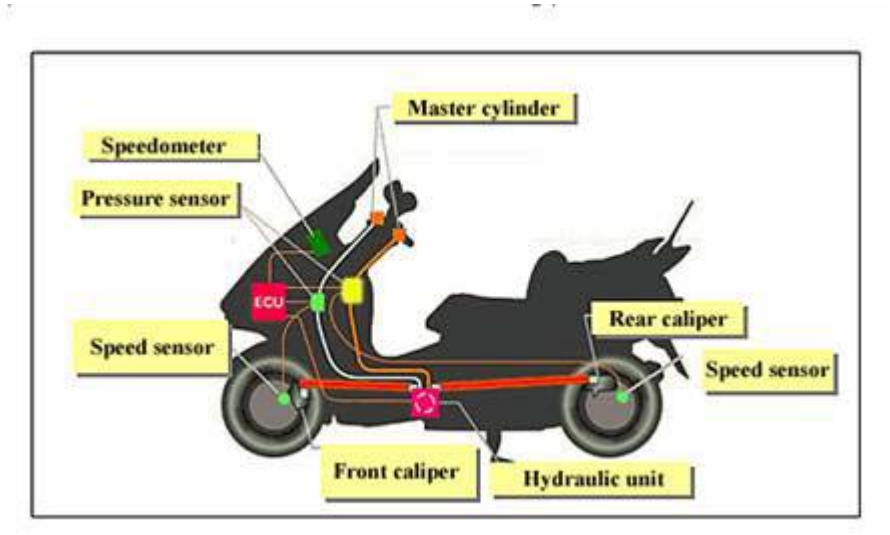
Riferimento: BP5 003	Titolo del progetto:	**Sistemi frenante antibloccaggio (Antilock Braking System, ABS)**
Versione: 2	**Sito Internet:**	http://monash.edu.au/muarc/reports/muarc260.pdf
Breve descrizione del progetto:	L'ABS per motocicli è progettato per garantire una frenata efficace ed evitare la perdita di controllo del mezzo causata dal blocco delle ruote. I primi sistemi erano essenzialmente di tipo meccanico e, pur riducendo il rischio di perdere il controllo del motoveicolo, comportavano un effetto «cadenza» diverso dalla normale sensazione di «frenata». I sistemi attuali utilizzano un sensore applicato su ciascuna ruota, che valuta il movimento. In fase di frenata, se la ruota si ferma, viene momentaneamente alleggerita la pressione del freno, in modo da prevenire le derapate e la perdita di controllo del mezzo. BMW ha introdotto l'ABS sulla maggior parte dei motocicli di sua fabbricazione e negli ultimi vent'anni ha raffinato il sistema. (Foto © di Jeff Dean.) Altri costruttori hanno introdotto un proprio sistema ABS, che però è ancora ampiamente confinato ai modelli di «alta gamma», quelli da granturismo e di cilindrate più elevate. Le ricerche sull'ABS si sono protratte per 5 decenni o più e ci sono prove sufficienti a dimostrazione che, in una situazione di frenata di emergenza, l'ABS si dimostra più efficace e riesce a controllare la fermata del motoveicolo. Permane una certa resistenza all'ABS da parte di coloro che si dedicano al motociclismo come sport: questi sostengono – giustamente - che un motociclista esperto che affronta una superficie asciutta, riesce a fermarsi marginalmente in modo più rapido in assenza dell'ABS. Tuttavia, la ricerca dimostra coerentemente che, in caso di frenata in situazione critica, l'ABS arresta il motociclo più rapidamente, soprattutto sul bagnato e su superfici sconnesse. L'ABS impedisce anche le frenate brevi e le derapate intenzionali, il che viene visto come un aspetto negativo da alcuni motociclisti che amano il rischio. Il costo è considerato un aspetto molto negativo, ma numerosi produttori	

	di motocicli stanno mettendo a punto sistemi ABS più economici, che in un futuro non troppo lontano potrebbero essere installati di serie sui veicoli motorizzati a due ruote. L'UE sta considerando l'introduzione di normative che renderebbero l'ABS obbligatorio su tutti i nuovi motocicli di cilindrata superiore a 125cc.
Dati di monitoraggio:	I test di simulazione di frenata mostrano un miglioramento notevole della prestazione di arresto in situazioni critiche. Manca un monitoraggio strutturato che utilizzi i dati di collisione, ma le ricerche provenienti da varie fonti (studio MAIDS, approfondimento DfT sugli incidenti in motociclo) dimostrano che la perdita di controllo del mezzo in fase di frenata costituisce un fattore importante negli incidenti in aree urbane, in cui rimangono coinvolti i veicoli motorizzati a due ruote.
Risultati:	La ricerca basata sulle prestazioni dimostra in modo definitivo che vi è un miglioramento della prestazione in frenata in situazioni di «emergenza» con l'ABS, con riduzioni dello spazio di frenata comprese tra 1,5 e 5 m. I dati aneddotici suggeriscono un importante miglioramento della possibilità di evitare incidenti; ad esempio, la Pattuglia Autostradale della California non ha registrato sinistri mortali nei 5 anni successivi all'adozione di motocicli BMW dotati di ABS. Gli studi condotti da Sporner e Kramlich (2001) indicano che l'ABS ridurrebbe del 10% il verificarsi di incidenti in cui sono coinvolti veicoli motorizzati a due ruote. I ricercatori stimano che si potrebbe evitare circa il 54% degli incidenti e che comunque le loro conseguenze sarebbero meno gravi. Sporner, A., Kramlich, T. (2001) Motorcycle braking and its influence on severity of injury. In proceedings of the 17th ESV conference. Paper no 303
Principali conclusioni:	L'ABS ha dimostrato di essere in grado di ridurre lo spazio di frenata e quindi di migliorare la possibilità di evitare incidenti in situazioni critiche. Attualmente, il principale fattore che frena l'adozione dell'ABS è il suo costo, anche se coloro che si dedicano al motociclismo come sport e i motociclisti che amano il rischio sostengono che l'ABS non fornisce una risposta adeguata. Data la preponderanza degli incidenti che si verificano in corrispondenza degli incroci nelle aree urbane, dove gli altri conducenti non danno la precedenza ai veicoli motorizzati a due ruote, l'ABS è in grado di ridurre la frequenza dei sinistri e la gravità degli incidenti che si verificano comunque. Riassumendo la sua ricerca sui sistemi frenanti dei motocicli, il BAST ha fatto la seguente, succinta raccomandazione: *laddove possibile, l'ABS dovrebbe essere usato in tutti i veicoli motorizzati a due ruote.*
Progetti di riferimento:	Sistemi frenanti antibloccaggio (Advanced Braking System, ABS) (BP5 004).

Giustificazione:	Se si potessero superare le limitazioni dovute al costo, l'installazione dell'ABS si potrebbe estendere ai piccoli veicoli motorizzati a due ruote di piccola cilindrata, usati per gli spostamenti dei pendolari in ambito urbano, garantendo una concreta possibilità di ridurre gli incidenti e le vittime. La misura sembra raggiungere l'obiettivo del WP3, BP5, del progetto eSUM, contribuendo alla riduzione del rischio di lesioni a seguito di sinistro attraverso il miglioramento tecnico nella progettazione dei veicoli motorizzati a due ruote.

BP5: Progettazione dei veicoli motorizzati a due ruote e dispositivi di protezione

Riferimento: BP5 004	Titolo del progetto:	Sistemi frenanti avanzati
Versione: 1	Sito Internet:	http://monash.edu.au/muarc/reports/muarc260.pdf
Breve descrizione del progetto:	Negli anni ’70 numerosi costruttori hanno messo a punto sistemi di ripartizione di frenata (*linked braking system*, LBS) nel tentativo di migliorare la prestazione di frenata. Questi erano essenzialmente sistemi di tipo meccanico che, secondo la maggior parte dei motociclisti, non garantivano una risposta sufficiente. I sistemi frenanti avanzati come l’ABS elettronico Honda, il sistema di frenata assistito Yamaha e l’ABS integrale BMW abbinano caratteristiche dell’ABS convenzionale con la ripartizione di frenata e il controllo della trazione. I sistemi utilizzano un’unità di controllo motore ECU collegata ai sensori e al sistema telematico per controllare e aumentare la frenata e garantire una prestazione ottimale. Il sistema EABS Honda è in fase di produzione e dovrebbe essere installato sui modelli CB900 e CB600 a partire dal 2009. Yamaha sta sviluppando il sistema BAS sui propri veicoli ASV utilizzati per i test. Il sistema aumenta la forza frenante in situazioni di emergenza e funziona in combinazione con un sistema ABS. Viene utilizzato un sensore che rileva le variazioni di pressione del liquido dei freni per rilevare la forza frenante che il motociclista sta applicando. La necessità del Brake Assist è determinata separatamente per i freni anteriori e posteriori e anche se il motociclista sta applicando la forza frenante a uno solo dei freni, se le caratteristiche frenanti indicano alla ECU che si tratta di una situazione di frenata di emergenza, il sistema funziona applicando automaticamente la forza frenante sia ai freni anteriori che a quelli posteriori, in modo da utilizzare appieno il potenziale frenante del motoveicolo.	

	 L'ABS integrale BMW mantiene la funzione semi-integrale, che attiva automaticamente il freno posteriore quando si aziona il freno anteriore. Premendo solo il freno posteriore, tuttavia, il motociclista, come nel caso di un sistema convenzionale, attiva solo il freno posteriore.
Dati di monitoraggio:	I 3 sistemi descritti sono stati sottoposti a numerosi test per monitorare le loro prestazioni.
Risultati:	I test sullo spazio di frenata e sulla possibilità di evitare l'urto condotti in modo indipendente (da riviste specializzate di motociclismo) indicano un notevole miglioramento della frenata di emergenza, riuscendo anche a mantenere il controllo del mezzo. Con pneumatici buoni, sull'asciutto e in condizioni in cui ci si aspetta un incidente, un motociclista esperto potrebbe, grazie all'esperienza, superare marginalmente la prestazione del sistema Honda. Tuttavia, in condizioni di emergenza o sul bagnato, il sistema EABS Honda ha superato notevolmente le prestazioni dei motocicli non assistiti.
Principali conclusioni:	I test hanno dimostrato in modo chiaro che l'ABS e soprattutto i sistemi frenanti avanzati garantiscono un miglioramento della frenata e delle possibilità di evitare gli incidenti in situazioni di emergenza. Nei tipi più frequenti di incidenti che coinvolgono motocicli, nelle aree urbane (MAIDS), questi sistemi ridurrebbero il rischio di impatto e di lesioni.
Progetti di riferimento:	Norma ABS (BP5 003).

Giustificazione:	Anche se non è disponibile una valutazione basata sul rapporto incidenti/vittime, i dati empirici sulle prestazioni dimostrano chiaramente che vi è un miglioramento della frenata e delle possibilità di evitare gli incidenti. La misura sembra raggiungere l'obiettivo del WP3, BP5, del progetto eSUM, dal momento che presenta un potenziale per la riduzione del rischio di incidenti attraverso il miglioramento tecnico nella progettazione dei veicoli motorizzati a due ruote.

BP5: Progettazione dei veicoli motorizzati a due ruote e dispositivi di protezione

Riferimento: BP5 005	Titolo del progetto:	**Sistemi di rilevazione della pressione dei pneumatici**
Versione: 1	**Sito Internet:**	http://monash.edu.au/muarc/reports/muarc260.pdf
Breve descrizione del progetto:	Le pressioni sbagliate dei pneumatici influenzano notevolmente la frenata e la capacità di sterzare dei veicoli motorizzati a due ruote e compromettono le possibilità di evitare incidenti. Sul mercato esistono numerosi dispositivi di controllo della pressione pneumatici, che attivano un una segnalazione visiva in caso di rapida diminuzione della pressione pneumatici. Sono disponibili anche sistemi di controllo elettronici a distanza, con appositi display. **Air Alert - sistema di controllo del tappo della valvola di pressione** • dispositivo semplice che controlla la pressione pneumatici e attiva una spia LED lampeggiante se la pressione scende di 4 psi (0,27 bar) rispetto alla pressione corretta calibrata – è una spia luminosa attiva che avverte il conducente quando si avvicina al veicolo; • autocalibrazione – Basta gonfiare il pneumatico alla pressione corretta (seguendo le indicazioni del libretto uso e manutenzione del veicolo o la specifiche della casa costruttrice), togliere l'adesivo di sicurezza sulla base del tappo della valvola e avvitarlo alla valvola del pneumatico, gonfiata correttamente – il tappo della valvola memorizza la pressione nel pneumatico e inizia a controllare la pressione dei pneumatici; • inserimento universale – il tappo della valvola si adatta a qualsiasi valvola standard tipo Schrader (automobile/ motociclo / camion / bicicletta, ecc.) – e può controllare pressioni comprese tra 10 e 150 psi (0,69 e 10,3 bar); • autonomia al 100% - con batterie già incluse. Le batterie durano 2 anni in caso di uso in *standby* o più di 3 settimane in caso di uso attivo; • progettato per durare e in grado di sopportare le condizioni più difficili, il corpo del tappo è fatto di ottone cromato con una lente in policarbonato. È lungo circa 3 cm e pesa meno di 5 g.	

	Tyre Alert – dispositivi di controllo del tappo della valvola di pressione • leggeri ma robusti, realizzati in plastica; • adatti a qualsiasi valvola di tipo Schrader (utilizzata in genere nell'industria automobilistica); • range di pressione autocalibrante 20-42 psi (da 1,4 a 2,8 bar); • indicazione visiva semplice ed efficace della pressione pneumatici; • facile da usare, si ricalibra ogni volta che viene usato il tappo della valvola. **Tyre Pressure Monitor – Dispositivi di controllo del tappo della valvola** I dispositivi di controllo della pressione pneumatici funzionano secondo un semplice sistema tipo «semaforo». Quando il dispositivo di controllo della pressione pneumatici è avvitato saldamente allo stelo valvola di uno pneumatico freddo, alla pressione corretta, il cupolino trasparente in cima al dispositivo di controllo diventa VERDE**.** Quando la pressione pneumatici scende da 3 a 6 psi (da 30,2 a 0,4 bar), l'indicatore color GIALLO AMBRA diventa visibile e ora si consiglia di gonfiare questo pneumatico. Quando la pressione pneumatico scende di oltre 5 psi (0,34 bar), diventa visibile l'indicatore ROSSO. Con un calo di pressione compreso tra 6 e 10 psi (0,4 e 0,69 bar), il rosso è molto visibile e ciò indica che il pneumatico è seriamente sgonfio e deve essere rigonfiato immediatamente. **Rilevazione a distanza della pressione dei pneumatici**. Sistemi che consentono il controllo costante della pressione pneumatici con indicazioni ben visibili per il motociclista.
Dati di monitoraggio:	È difficile individuare la valutazione basata sul rapporto incidenti/vittime dei dispositivi di controllo della pressione pneumatici. I test sulle prestazioni indicano che le deviazioni di circa 0,27 bar o più possono notevolmente influenzare il controllo e la frenata dei veicoli motorizzati a due ruote.

	Il progetto europeo MAIDS (Motorcycle Accidents In Depth Study) ha rilevato che il 3,7% di tutti gli incidenti oggetto dello studio, in cui sono rimasti coinvolti motocicli, è stato provocato da un problema al pneumatico o alla ruota (di solito una foratura) (MAIDS: cfr. tabella 4.26). Una stima basata sulla sostituzione di pneumatici forati suggerisce che l'11% di tutti gli pneumatici venduti sono stati destinati a sostituire gomme forate. http://www.maids-study.eu/
Risultati:	Nessun risultato disponibile.
Principali conclusioni:	I risultati basati sul rapporto incidenti/vittime sono difficili da individuare, ma l'effetto negativo sullo sterzo e sulla frenata, dovuto a pneumatici gonfiati in modo scorretto, indica che mantenere la pressione corretta delle gomme consentirà di prevenire in parte gli incidenti conseguenti alla perdita di controllo del mezzo e a evitare la diminuzione delle possibilità di evitare i sinistri. Il furto del dispositivo indicatore può rappresentare un problema.
Progetti di riferimento:	Sistemi di diagnostica del veicolo.
Giustificazione:	Esistono sufficienti ricerche empiriche per stabilire quanto sia importante mantenere la pressione corretta degli pneumatici. Ci sono numerose alternative a basso costo per garantire il controllo attivo della pressione pneumatici. Tali dispositivi non sembrano porre problemi in quanto a precisione o difficoltà di funzionamento. La misura sembra raggiungere l'obiettivo del WP3, BP5, del progetto eSUM, contribuendo alla riduzione del rischio di lesioni in caso di incidente, attraverso il miglioramento tecnico nella progettazione dei veicoli motorizzati a due ruote.

BP5: Progettazione dei veicoli motorizzati a due ruote e dispositivi di protezione

Riferimento: BP5 006	Titolo del progetto:	Sistemi di trasporto intelligenti e sicurezza dei motocicli
Versione: 1	Sito Internet:	http://www.globaldegrees.com/muarc/reports/muarc260.pdf
Breve descrizione del progetto:	La revisione condotta dall'Università Monash (Intelligent Transport Systems and Motorcycle safety, Megan Bayly, Michael Regan, Simon Hosking. Luglio 2006) è consistita in un'analisi critica delle tecnologie relative ai sistemi di trasporto intelligenti ITS già esistenti e di quelle emergenti. Al termine della revisione è stato stilato un elenco delle misure relative agli ITS, il cui ordine di priorità si è basato sulla loro rilevanza nei sinistri che coinvolgono veicoli motorizzati a due ruote. Alcuni dei sistemi di trasporto intelligenti classificatisi fra i primi sono più applicabili agli incidenti che si verificano in aree rurali (perdita del controllo del mezzo dovuta alla velocità, in corrispondenza delle curve, guidare lungo strade non illuminate dopo il tramonto, ecc.). Numerosi sistemi di trasporto intelligenti effettivamente affrontano le cause principali degli incidenti in aree urbane che coinvolgono veicoli motorizzati a due ruote, così come sono identificati dallo studio MAIDS e dall'approfondimento DfT sugli incidenti in motociclo.	

	L'elenco contenente l'ordine di priorità individua le seguenti contromisure come quelle in grado di giocare un ruolo negli incidenti frontali / gli scontri in contesti urbani, in ordine di priorità: **Sistemi di ripartizione di frenata (*linked braking system*, LBS)** Revisionato come BP5 004 **Sistemi frenante antibloccaggio (*Antilock Braking System*, ABS)** Revisionato come BP5 003 **Sistemi di frenata *Brake Assist*** Compreso in BP5 004 **Sistemi intelligenti di adattamento della velocità (Intelligent Speed Adaptation, ISA)** Revisionato come BP5 008 **Comunicazione inter-veicolo.** Revisionato come BP5 009 **Sistemi di monitoraggio del manto stradale.** Revisionato come BP5 010 **Luci di posizione diurne.** Revisionato come BP5 007 **Segnalazione automatica di incidente** **Patente elettronica / Controllo tramite *Smart Card*** Revisionato come BP5 011 **Sistemi di rilevamento del tasso alcolico e interblocco.** **Giubbotti airbag.** Revisionato come BP5 002 **Airbag.** Revisionato come BP5 001 **Avviso di collisione anteriore.** **Sistemi di rilevamento di oggetti/pedoni.**
Dati di monitoraggio:	Il controllo dei dati tende a basarsi sulla ricerca e sui test sulle prestazioni, piuttosto che sul rapporto vittime/incidenti. L'uso delle luci di posizione diurne (Daytime Running Lights, DRL) rappresenta un'eccezione.
Risultati:	La relazione offre un'indicazione dei risultati potenziali per ciascun sistema. Per maggiori informazioni, cfr. le singole revisioni.
Principali conclusioni:	Ognuna delle misure è rivista singolarmente nell'ottica delle BP. Questo rapporto fornisce un orientamento sui sistemi di trasporto intelligenti già esistenti e su quelli emergenti, che hanno un potenziale nel ridurre vittime/gravità/incidenti.
Progetti di riferimento:	
Giustificazione:	Questo rapporto di ricerca fornisce un orientamento e dei validi consigli sul contributo dei sistemi di trasporto intelligenti nella riduzione del

	numero di vittime in incidenti che coinvolgono veicoli motorizzati a due ruote. Fornendo una panoramica generale che possono utilizzare gli operatori impegnati nella sicurezza stradale, questa relazione sembra raggiungere gli obiettivi del WP3, BP5, del progetto eSUM, fornendo consigli/orientamento, che contribuiscono a ridurre il numero di vittime e sinistri in aree urbane, in cui rimangono coinvolti i veicoli motorizzati a due ruote.

BP5: Progettazione dei veicoli motorizzati a due ruote e dispositivi di protezione

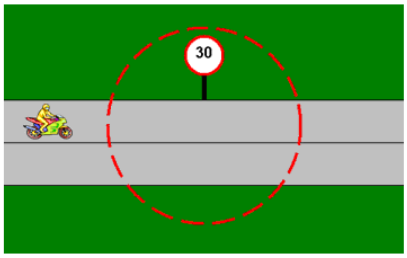
Riferimento: BP5 007	Titolo del progetto:	**Luci di posizione diurne (*Daytime running lights*, DRL)**
Versione: 1	**Sito Internet:**	Relazione DfT sulle luci di posizione diurne: http://www.dft.gov.uk/pgr/roads/vehicles/vssafety/drls/daytimerunninglampsexecutive1702)
Breve descrizione del progetto:	L'uso delle luci di posizione diurne (Daytime Running Lights, DRL) da parte dei veicoli motorizzati a due ruote è una delle contromisure consigliate per prevenire il tipo più diffuso di incidente in area urbana, in cui sono coinvolti veicoli motorizzati a due ruote, laddove il conducente di un'automobile non percepisce la posizione, la traiettoria o la velocità del un veicolo più piccolo. Dal 2002, tutti i motocicli venduti in Europa hanno le lui di posizione collegate in modo da accendersi al momento della messa in moto (accensione automatica luci di posizione - Automatic Headlamps On, AHO). Aumentare l'appariscenza dei veicoli motorizzati a due ruote e del conducente comporta, in linea di principio, vantaggi ovvi e sembra aumentare le possibilità che il conducente dell'«altro» veicolo percepisca la presenza del motociclo, benché non sia una garanzia. È evidente la necessità di migliorare la consapevolezza dei conducenti di autoveicoli della presenza di utenti più vulnerabili della strada, come sono i conducenti dei veicoli motorizzati a due ruote. Anche se esistono molte ricerche positive, alcuni sostengono che, in qualche circostanza, l'uso delle luci di posizione diurne rende più difficile valutare correttamente la velocità dei veicoli motorizzati a due ruote. In uno studio tale pratica sembra portare a una riduzione della distanza di sicurezza da parte degli altri conducenti. Alcuni hanno anche fatto notare che in aree urbane luminose e trafficate, l'uso delle luci di posizione diurne può ridurre l'appariscenza dei veicoli motorizzati a due ruote, a causa degli effetti dovuti a bagliori e camuffamento. Il FEMA suggerisce che la proposta di introdurre l'obbligatorietà per tutti i veicoli circolanti nell'UE di usare le luci di posizione diurne creerebbe un effetto di mascheramento per i veicoli motorizzati a due ruote che tengono i fari accesi. I veicoli motorizzati a due ruote potrebbero essere nascosti dai veicoli successivi e i vantaggi in termini di maggiore appariscenza risulterebbero annullati dalla proliferazione dell'uso delle luci di posizione diurne. L'uso delle luci di posizione diurne da parte dei veicoli motorizzati a due	

	ruote costituisce una misura di sicurezza matura, come risulta da molti *case-study* basati sui sinistri mortali. Dal momento che numerose nazioni hanno introdotto l'obbligo di usare le luci di posizione diurne, la quantità di dati disponibili è notevole. Anche se alcuni gruppi di motociclisti contestano queste misure, sembrano esserci prove sostanziali del fatto che l'uso delle luci di posizione diurne e l'accensione automatica delle luci di posizione riducano la frequenza degli incidenti in cui vengono coinvolti i veicoli motorizzati a due ruote.
Dati di monitoraggio:	Le ricerche condotte in Malesia, dove l'obbligo di usare le luci di posizione diurne per i veicoli motorizzati a due ruote è stato introdotto nel 1992, hanno dimostrato che in seguito all'applicazione della legge, gli incidenti in cui l'appariscenza del veicolo rappresentava un fattore importante, sono diminuiti del 29% (Umar, Mackay e Hills 1996). Anche le ricerche condotte a Singapore (Yuan 2000) e negli Stati Uniti (Zador 1985) hanno dimostrato una riduzione degli incidenti la cui causa era stata «il non aver visto il motociclo», dopo l'introduzione dell'obbligo di usare le luci di posizione diurne. Uno studio condotto sull'uso delle luci di posizione diurne sui veicoli motorizzati a due ruote, effettuata in 16 paesi da Elfvik e Olsen nel 2003, ha concluso che le leggi e le campagne di promozione di questa misura avevano portato a una riduzione media del 7% degli incidenti che vedono coinvolti più veicoli motorizzati a due ruote. Tuttavia, in Australia l'obbligo di usare le luci di posizione diurne, introdotto nel 1992, è stato revocato nel 1997 per la mancanza di prove sull'efficacia di tale misura. Nei Paesi Bassi, l'organismo SWOV ha elaborato una relazione di ricerca (R-97-48) su questo tema, nella quale ha concluso che *«la visibilità dei motocicli durante il giorno può essere migliorata usando le luci di posizione diurne, ma c'è ancora un piccolo gruppo di motociclisti che non lo sta facendo. Non vi sono molte altre possibilità per rendere più appariscenti i motocicli. Riconoscere un motociclo come tale da breve distanza non rappresenta un problema durante il giorno. Riconoscerlo di notte può risultare più facile se il motociclo è dotato di materiale catarifrangente, che ne mette in risalto il profilo».* Nel Regno Unito, il ministero dei trasporti ha finanziato il riesame delle ricerche riguardanti l'uso delle luci di posizione diurne http://www.dft.gov.uk/pgr/roads/vehicles/vssafety/drls/daytimerunninglampsexecutive1702 http://www.dft.gov.uk/pgr/roads/vehicles/vssafety/drls/daytimerunninglampsfinalreport La relazione suggerisce che è possibile mettere a punto luci di marcia da tenere accese durante il giorno, che siano utilizzate su ampia scala e che non diminuiscano l'appariscenza del motociclo. Tuttavia, i dettagli tecnici dell'implementazione devono essere considerati con molta attenzione, per

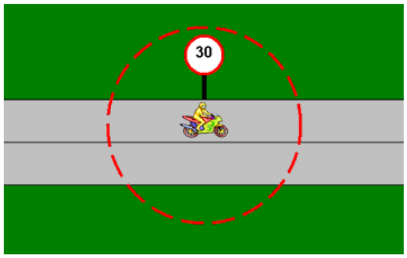
	essere sicuri che non vi siano effetti negativi. In base alla relazione e alle proposte revisionate della CE, *«il Regno Unito è oggi pienamente disposto ad accettare e implementare le proposte emendate, che secondo le attese dovrebbero diminuire gli incidenti mortali e gli altri incidenti con lesioni fino al 6% ogni anno, una volta che su tutti i veicoli saranno installate luci di marcia da tenere accese anche di giorno».*
Risultati:	Le conclusioni della ricerca sembrano indicare che l'uso delle luci di posizione diurne da parte dei veicoli motorizzati a due ruote produce effettivamente una riduzione degli incidenti causati dalla mancata percezione della presenza di un motociclo.
Principali conclusioni:	Il fatto che, laddove l'uso delle luci di posizione diurne è volontario, fino al 90% (Regno Unito) dei conducenti di veicoli motorizzati a due ruote scelga di usarle, indica che molti conducenti di questi veicoli ritengono che tenere le luci di posizione accese anche di giorno sia una contromisura efficace. Alcune delle preoccupazioni espresse dal FEMA e da altri gruppi, specialmente in merito alla perdita di appariscenza derivante dall'obbligo per tutti i veicoli di usare luci di posizione diurne, sembrano legittime e fondate sulle ricerche basate sui sinistri mortali, ricerche che pure sono circostanziali. Il primo fattore che causa la maggioranza degli incidenti nelle aree urbane, in cui rimangono coinvolti più veicoli motorizzati a due ruote, è una mancanza comportamentale/percettiva da parte dell'altro conducente (MAIDS, DfT). Mentre l'altro conducente dovrebbe avere la responsabilità principale di correzione della traiettoria, i conducenti dei veicoli motorizzati a due ruote possono influenzare il rischio che si verifichi un incidente. I dati provenienti dai paesi con elevate percentuali di uso delle luci di posizione diurne o di luci di posizione ad accensione automatica, da parte dei veicoli motorizzati a due ruote, sembrano dimostrare che vi è una riduzione della frequenza degli incidenti causati soprattutto dalla mancanza di appariscenza del veicolo.
Progetti di riferimento:	Indumenti protettivi ad alta visibilità (BP5 012).
Giustificazione:	Benché vi siano opinioni contrastanti sull'uso delle luci di posizione diurne, le ricerche basate sul bilancio degli incidenti mortali sembrano indicare una riduzione del rischio di incidenti. L'uso delle luci di posizione diurne e l'accensione automatica delle luci di posizione contribuirebbero pertanto al raggiungimento del WP3, BP5, del progetto eSUM, potendo portare alla riduzione degli incidenti mortali attraverso la progettazione dei veicoli motorizzati a due ruote.

BP5: Progettazione dei veicoli motorizzati a due ruote e dispositivi di protezione

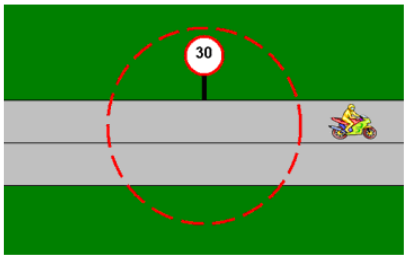
Riferimento: BP5 008	Titolo del progetto:	**Sistemi intelligenti di adattamento della velocità (Intelligent Speed Adaptation, ISA)**
Versione: 1	**Sito Internet:**	Relazione DfT sugli ISA: http://www.dft.gov.uk/pgr/roads/vehicles/intelligentspeedadaptation/fullreport.pdf
Breve descrizione del progetto:	Questi sistemi funzionano in uno dei seguenti due modi: 1. i sistemi di segnalazione avvisano il motociclista che sta superando il limite di velocità o sta viaggiando troppo velocemente. Queste segnalazioni possono essere acustiche o visive e aumentano di intensità qualora il motociclista li ignori; 2. i sistemi di limitazione della velocità riducono attivamente la velocità del veicolo se diventa «eccessiva» e/o non consentita dal codice della strada. Nel Regno Unito, la prova del sistema intelligente di adattamento della velocità su un motociclo è stata condotta dall'Università di Leeds *(ISA. The results of a motorcycle trial. Simpkin, Lai, Chorlton and Fowkes 2007)* Per la prova è stato selezionato il veicolo motorizzato a due ruote Suzuki Bandit 650S. Il sistema ha utilizzato «fari virtuali» per fornire al sistema a bordo del veicolo le informazioni sulla velocità e la posizione GPS in modo da garantire il posizionamento geografico. L'illustrazione qui sotto, tratta dalla relazione, mostra il funzionamento del sistema intelligente di adattamento della velocità.	



The motorcycle is travelling along the road approaching a new speed limit.



The motorcycle enters the virtual beacon and identifies the new speed limit.



The motorcycle is limited to 30 mph until it enters another virtual beacon with a different speed limit.

Il sistema ISA poteva funzionare in diversi modi, segnalando innanzitutto l'eccesso di velocità e poi intervenendo attivamente per ridurla. Un'apposita funzione di esclusione del sistema consentiva al motociclista di disattivarlo.

La segnalazione avveniva tramite indicazioni visive sul display, luci di segnalazione intermittenti sul bordo superiore dello schermo e mediante un dispositivo di segnalazione acustica trasmesso nelle cuffie che indossava il motociclista.

L'intervento attivo avveniva attraverso un collegamento elettromeccanico ai carburatori, che consentiva una decelerazione graduale. Era possibile escludere questo intervento agendo sull'interruttore di disattivazione di emergenza.

	Il videoterminale (VDU) poteva anche fornire informazioni sul percorso e segnalazioni nelle vicinanze degli incroci. Le prove sono state condotte su una pista di prova e sono stati monitorati la velocità del veicolo e il rispetto dei limiti precedentemente stabiliti in ciascuna modalità di funzionamento del sistema ISA.
Dati di monitoraggio:	Le prove hanno dimostrato che il sistema ISA attivo e «assistito», quando era in funzione, riduceva efficacemente le violazioni dei limiti di velocità. Il sistema di segnalazione ISA non sembrava alterare in modo significativo il comportamento del motociclista.
Risultati:	Sembrerebbe che il sistema ISA, così come è stato provato, non riuscirebbe a controllare o a ridurre il rischio in modo rilevante, a causa della funzione di esclusione e dell'elevato livello di resistenza tra i motociclisti.
Principali conclusioni:	Qui sotto è riprodotto un paragrafo della sezione conclusiva della relazione. Overall, this ISA motorcycle trial has identified that there is a possible disjuncture between on the one hand the technical possibilities with concepts such as ISA and on the other hand the perceptions and attitudes of the current users of motorcycles. This may be because little emphasis has been placed upon how new assistive technologies pioneered in the passenger car and commercial field may migrate into the motorcycle sector and have an impact upon the perceived and actual safety, efficiency and marketability of motorcycles. It may also be influenced by the perceptions of motorcycle users with regard to the advantages or positive features of these vehicles, where the "freedom" and "independence" aspects of riding are valued highly by users and advisory and/or assisting technologies are perceived to be negative factors. Mentre il sistema ISA assistito, che controlla le violazioni dei limiti di velocità, è chiaramente fattibile dal punto di vista tecnologico e ridurrebbe gli incidenti causati principalmente dall'eccesso di velocità dei veicoli motorizzati a due ruote, la relazione ha riscontrato che vi è una notevole resistenza all'installazione e all'uso di questo sistema. Molti motociclisti che hanno partecipato alla prova hanno espresso commenti negativi in merito alle sensazioni provate alla guida dei veicoli motorizzati a due ruote, utilizzati per la prova. Sembra che questa tecnologia, per quanto efficace, attualmente si scontri con un livello elevato di resistenza da parte dei motociclisti.
Progetti di riferimento:	Nessuno.
Giustificazione:	Considerando che questa tecnologia è emergente e che mancano i sistemi ISA funzionanti sui veicoli motorizzati a due ruote, non sono disponibili dati di controllo basati sui sinistri mortali. La prova condotta dall'Università di Leeds dimostra sia la fattibilità tecnica dei sistemi ISA sui motocicli, che le loro potenzialità nel controllare l'eccesso di velocità. Tuttavia, è questa funzione di «limitazione della velocità» che sembra

	causare le maggiori resistenze tra i motociclisti. In questa fase dello sviluppo e considerando la difficoltà nel superare le resistenze dei motociclisti, questo progetto non sembrerebbe raggiungere gli obiettivi del WP3, BP5, del progetto eSUM.

BP5: Progettazione dei veicoli motorizzati a due ruote e dispositivi di protezione

Riferimento: BP5 009	Titolo del progetto:	**Sistemi di comunicazione inter-veicolo (V2V)**
Versione: 1	**Sito Internet:**	http://www.saferider-eu.org/benchmark/ http://www.watchover-eu.org/
Breve descrizione del progetto:	La comunicazione da veicolo a veicolo consente la comunicazione automatica tra veicoli, con lo scambio di dettagli sul tipo, la velocità, l'ubicazione e il percorso. I sistemi di comunicazione inter-veicolo (V2V) variano per complessità e vanno da semplici «segnalazioni acustiche di avvicinamento» a sofisticati sistemi head up con display e audio in grado di dare informazioni sulla posizione, la velocità, lo spazio d'arresto e il percorso. Un sistema V2V prevede che ciascun veicolo sia dotato di unità ricezione/elaborazione/visualizzazione e di trasponder, che invia le informazioni ad altri veicoli. I sistemi V2V sono stati provati dalla Honda e dalla Yamaha sui loro ASV. In linea di principio, il sistema V2V potrebbe essere una contromisura efficace per gli incidenti stradali agli incroci. Il veicolo motorizzato a due ruote che si sta avvicinando all'incrocio invierebbe una segnalazione, con cui fornisce la propria posizione e velocità, allertando così gli altri veicoli che si stanno avvicinando all'incrocio. I progetti Saferider, «Watch Over» e «Safespot» stanno attualmente esaminando le potenzialità dei sistemi di comunicazione da veicolo a veicolo. L'efficacia del sistema V2V dipende dalla saturazione del mercato.	
Dati di monitoraggio:	Il sistema V2V è stato testato per valutarne la fattibilità tecnica e il funzionamento, ma non è stato valutato in situazioni di traffico stradale dal vivo.	
Risultati:	I sistemi V2V testati dalla Honda e dalla Yamaha sembrano funzionare in modo soddisfacente nei test condotti.	

Principali conclusioni:	Il sistema V2V potrebbe costituire una contromisura efficace per prevenire gli incidenti agli incroci, quando la causa è la «mancanza di visuale». Se ci fosse una sufficiente penetrazione del mercato e se praticamente tutti i veicoli fossero equipaggiati con il sistema V2V, i conducenti dei veicoli che si avvicinano a un incrocio riceverebbero una segnalazione della presenza di veicoli motorizzati a due ruote, così aumenterebbero le possibilità di percepire e riconoscere gli altri veicoli. Una volta entrati a regime, l'eccessiva fiducia in questi sistemi potrebbe diventare un problema.
Progetti di riferimento:	Nessuno.
Giustificazione:	Sebbene il sistema V2V abbia grosse potenzialità, si tratta di una tecnologia emergente che richiederà una notevole saturazione del mercato prima che diventino efficaci. Nel medio termine il sistema V2V non contribuirà al raggiungimento degli obiettivi del WP3 BP5, del progetto eSUM, ma a lungo termine questa contromisura potrebbe essere molto efficace.

BP5: Progettazione dei veicoli motorizzati a due ruote e dispositivi di protezione

Riferimento: **BP5 010**	**Titolo del progetto:**	**Sistemi di monitoraggio del manto stradale**
Versione: **1**	**Sito Internet:**	http://monash.edu.au/muarc/reports/muarc260.pdf
Breve descrizione del progetto:	I sistemi di monitoraggio delle condizioni del manto stradale, fra le tecnologie emergenti, segnalano in anticipo i difetti del manto stradale ai motociclisti. La tecnologia utilizza la tecnologia video o laser scanning e potrebbe essere collegata ai sistemi ISA per diminuire, di conseguenza, la velocità.	
Dati di monitoraggio:	Nessun risultato disponibile.	
Risultati:		
Principali conclusioni:	Solo una piccola percentuale degli incidenti nelle aree urbane, che vedono coinvolti veicoli motorizzati a due ruote, è legata principalmente ai difetti del manto stradale. Attualmente la tecnologia è ancora in fase iniziale. La possibilità di collegare il sistema all'ISA per tenere sotto controllo la velocità dei veicoli motorizzati a due ruote sarà probabilmente inaccettabile per la maggior parte dei motociclisti.	
Progetti di riferimento:	Nessuno.	
Giustificazione:	Le tecnologia non sembra sufficientemente sviluppata per contribuire al raggiungimento degli obiettivi del WP3, BP5, del progetto eSUM.	

BP5: Progettazione dei veicoli motorizzati a due ruote e dispositivi di protezione

Riferimento: BP5 011	Titolo del progetto:	**Patente elettronica / Controllo tramite *Smart Card***
Versione: 1	**Sito Internet:**	http://monash.edu.au/muarc/reports/muarc260.pdf
Breve descrizione del progetto:	L'uso dei veicoli motorizzati a due ruote da parte di motociclisti senza patente o con la patente sospesa è un problema serio in alcuni paesi. I motociclisti privi di patente di solito non sono stati addestrati alla guida e presentano un rischio molto più elevato degli altri di provocare incidenti stradali e lesioni. Questa tecnologia utilizza una tessera smart validata per attivare il sistema di accensione del veicolo. Questa tessera può essere abilitata per un veicolo e una persona specifici. Se la patente di un motociclista viene sospesa o revocata, il conducente non sarà in grado di accendere il veicolo. La tecnologia si può applicare per far rispettare i divieti legati alla guida in stato di ebbrezza o a violazioni gravi del codice della strada. Comporta inoltre dei vantaggi per la sicurezza del veicolo. Honda ha messo a punto un sistema Smart Card, principalmente ai fini della sicurezza, che può essere ulteriormente sviluppato per garantire altri benefici. Il sistema smart card recentemente sviluppato è composto dal modulo di bloccaggio dello sterzo, da un'antenna LF, da un ricevitore UHF, dalla chiave smart card, che l'utente porta con sé, ecc. Integrando la centralina ECU intelligente con le parti meccaniche - come il pomello dell'interruttore principale, il bloccaggio dello sterzo, ecc. - nel modulo di bloccaggio dello sterzo, è stato realizzato un sistema semplice ma adatto a un motociclo. Il sistema è collegato anche all'attuatore sedile, alla console, alla ECU dell'iniezione carburante, al tachimetro e agli indicatori di direzione.	

■ Struttura del sistema con chiave smart card

Quando il motociclista preme uno dei pomelli dell'interruttore principale, l'interruttore sedile o quello del box console, la centralina ECU intelligente inizia a funzionare. Essa invia segnali ID sotto forma di onde LF (bassa frequenza) dal veicolo alla chiave smart card attraverso l'antenna LF. Appena la chiave smart card riceve e identifica i segnali LF, invia l'ID al veicolo sotto forma di onde UHF. Il ricevitore UHF del veicolo riceve e identifica i segnali UHF, consentendo lo sbloccaggio del componente corrispondente all'interruttore premuto.

	 ■ Interruttore principale/interruttore sedile/interruttore box - È possibile sbloccare il pomello dell'interruttore principale, aprire il sedile, o aprire il box console semplicemente premendo l'interruttore mentre si ha indosso la chiave smart card. Quando il pomello dell'interruttore principale è su ON, la ECU dell'iniezione carburante esegue i riferimenti incrociati in base all'ID del sistema con chiave smart card. Il sistema con chiave smart card ha reso i veicoli più che mai facili da usare. Il sistema elimina completamente il funzionamento della chiave quando si avvia, o un oggetto viene aggiunto a/tolto da uno scomparto. Considerando le operazioni che deve effettuare il motociclista con indosso i guanti invernali, è stata presa in considerazione anche l'applicazione di un sistema con chiave smart card in un motociclo, come ad esempio la forma del pomello dell'interruttore principale, il limitatore di coppia integrato nel pomello dell'interruttore principale, l'interruttore di comunicazione ON/OFF attaccato alla chiave smart card, ecc. Quando si blocca il pomello dell'interruttore principale, il bloccaggio può essere confermato tramite una risposta. Quando è sbloccato, si accendono la lampadina di segnalazione SMART nel tachimetro e l'illuminazione blu intorno all'interruttore principale.
Dati di monitoraggio:	Nessun dato disponibile.
Risultati:	Il sistema Smart Card Honda sembra funzionare bene, ma non è stato sviluppato per garantire un controllo specifico del motociclista o del veicolo.
Principali conclusioni:	Un sistema di concessione elettronica di patenti comporterebbe dei potenziali benefici nella riduzione della guida senza patente o senza il necessario addestramento. L'introduzione di questo tipo di sistema comporta importanti problemi

	logistici. Sarebbero necessari investimenti notevoli da parte dei governi e dei costruttori, nonché un sistema standardizzato patente/accensione/attivazione.
Progetti di riferimento:	Nessuno.
Giustificazione:	La tecnologia è disponibile, ma richiede cambiamenti sostanziali delle infrastrutture. Questo progetto è proiettato sul lungo periodo e attualmente non ha le potenzialità per contribuire al raggiungimento degli obiettivi del WP3, BP5, del progetto eSUM.

BP5: Progettazione dei veicoli motorizzati a due ruote e dispositivi di protezione

Riferimento: BP5 012	Titolo del progetto:	Norme in materia di abbigliamento protettivo per motociclisti
Versione: 2	Sito Internet:	www.brake.org.uk/index.php?p=356 www.satra.co.uk/spotlight/article_view.php?id=248 http://www.bikesafe.co.uk/Bikesafe/ceclothing/CEprotective.html
Breve descrizione del progetto:	Per legge, in Europa, l'abbigliamento per motociclisti può essere definito «protettivo» soltanto se protegge contro le lesioni. La direttiva sui dispositivi di protezione individuale (DPI, 89/686/CEE) prevede che qualsiasi tipo di abbigliamento o attrezzatura venduto o fornito per proteggere contro le lesioni debba essere classificato come protettivo (DPI) e rispettare la relativa norma europea. L'abbigliamento protettivo che ha il solo scopo di proteggere dalle intemperie non è compreso tra i DPI. L'abbigliamento protettivo adeguato deve riportare il marchio standard CE. La norma EN 1621-1 disciplina l'efficacia della protezione contro un «impatto meccanico». Per rispettare la norma, gli abiti devono prevedere una protezione standard nei punti chiave dal punto di vista della vulnerabilità. La norma EN 13595 definisce le qualità protettive dell'abito, comprese le tecniche di costruzione e la potenziale resistenza all'abrasione. La norma EN13594 fa riferimento ai guanti, mentre la norma EN 13634 alle scarpe. L'abbigliamento protettivo per motociclisti secondo una norma europeo accettabile deve riportare il simbolo Œ e far riferimento a norme europee quali EN 1621-1 ed EN 13595. Gli abiti che rispettano queste norme o	

	simili in genere presentano le seguenti caratteristiche: 1. Fodera totale con la fodera non attaccata allo strato esterno nelle zone 1 e 2. I rivestimenti di solito sono in nylon o cotone. Il cotone è una fibra naturale che assorbe l'umidità; il nylon spesso è più forte ma può fondersi. 2. Uno strato esterno a doppio spessore nelle parti ad alto rischio come le zone 1 e 2. 3. Protezione dall'impatto secondo la norma EN 1621-1 in aree di zona. 4. Varie file di punti in tutte le cuciture strutturali con file protette/coperte. Coprendo alcune file di punti li si protegge dai raggi del sole e dall'abrasione generale che può indebolire gravemente le cuciture causando un incidente. 5. Regolatori adeguati alla caviglia e polsini per assicurarsi che l'abito rimanga a posto in caso di incidente e la pelle non tocchi il manto stradale. Andare in moto quando fa caldo, specialmente nei paesi dell'Europa meridionale, è spesso indicato come la ragione per cui i motociclisti non indossano abbigliamento protettivo conforme alle norme EN1621 ed EN13595. La preoccupazione è che gli effetti di surriscaldamento e disagio per il motociclista annullino i vantaggi in termini di sicurezza degli abiti protettivi. I moderni tessuti traspiranti, come il Cordura, possono aiutare a migliorare le prestazioni nella stagione calda, ma in estate in Europa meridionale per alcuni motociclisti ciò potrebbe non bastare. In alternativa ci sono gli abiti a protezione totale in maglia «airflow» da indossare sopra una T-shirt. È possibile che la riluttanza a indossare dispositivi di protezione, persino

	caschi, sia una questione «di cultura» in alcuni paesi. È necessario superare questo concetto se si vuole comprendere appieno il beneficio dei dispositivi CE. Questa ipotesi è avvalorata dalla disponibilità molto maggiore a indossare abbigliamento protettivo adeguato in Australia (de Rome et al (2002)), dove le temperature medie durante l'estate in alcune zone sono molto superiori a quelle nei paesi dell'Europa meridionale.
Dati di monitoraggio:	I dati dei test relativi alle norme EN che valutano performance ed efficacia. In aggiunta sono state condotte ricerche sugli effetti mitiganti della «protezione» nelle collisioni. Hurt, Ouellet & Thom (1981) in California, hanno svolto il primo studio completo su larga scala riguardo agli scontri in motociclo nel 1979. Hanno raccolto dati dettagliati su 900 scontri in motociclo usando indagini approfondite in loco condotte da squadre specializzate. Hanno documentato il tipo di abbigliamento indossato, classificandolo come protettivo oppure non-protettivo. Lo studio ha riscontrato come il 74% dei motociclisti che avevano subito lesioni alle mani non indossassero guanti e il 68% di coloro che avevano subito lesioni a piedi/caviglie non indossassero stivali protettivi. In uno studio simile a Monaco, Schuller et al. (1986) hanno intervistato 264 motociclisti feriti subito dopo l'incidente, poi circa due anni dopo. Si è rilevata una riduzione della durata dell'ospedalizzazione di circa sette giorni per coloro che indossavano abbigliamento protettivo, rispetto a coloro che non lo indossavano. I motociclisti protetti, inoltre, potevano tornare al lavoro o a scuola in media 20 giorni prima e avevano il 40% in meno di probabilità di riportare un difetto fisico permanente rispetto a chi non era protetto. La conclusione dello studio è che l'abbigliamento per motociclisti previene o riduce efficacemente almeno il 43% delle lesioni cutanee e dei tessuti molli, con una riduzione del 63% delle lesioni profonde ed estese. Più di recente Otte et al (2002) hanno riscontrato come i motociclisti che indossavano abbigliamento protettivo riportino molte meno lesioni agli arti inferiori a seguito di scontri alla stessa velocità relativa (ad esempio 40% vs 29% senza lesioni a velocità tra 31 e 50 km/h). L'autore ha inoltre identificato un vantaggio significativo in termini di riduzione delle lesioni al piede nei motociclisti che portavano stivali alti. Nel complesso lo studio rileva che i motociclisti senza abbigliamento protettivo hanno subito lesioni a velocità inferiori (80% a < 50 km/h rispetto all'80% a <60 km/h per motociclisti che indossavano abbigliamento protettivo).

	Una serie di altri studi conferma tali vantaggi. Le limitazioni ai fini di prevenzione e riduzione delle lesioni sono riassunte nel rapporto sulla sicurezza in motociclo redatto dal Comitato europeo per i veicoli sperimentali nel 1993 (EEVC, 1993). Si è riscontrato che l'abbigliamento protettivo, a quanto si sa, non mitiga in moto significativo: 1. forte flessione, schiacciamento e forze torsionali agli arti inferiori; 2. lesioni gravi penetranti in qualsiasi parte del corpo; 3. impatti con rilascio notevole di energia al livello di torace o addome con lesioni causate dalle onde d'urto, e forze di flessione consistenti come nei casi in cui il tronco colpisce un palo verticale.
Risultati:	Un abbigliamento protettivo efficace sembra garantire una riduzione misurabile nella gravità di alcuni tipi comuni di lesione, ad esempio una riduzione misurata del 63% nelle lesioni profonde ed estese a livello cutaneo e dei tessuti molli, Schuller et al. (1986).
Principali conclusioni:	Le ricerche sulla protezione «teoricamente» garantita dall'attrezzatura CE durante i test per accertare la conformità alle norme e gli studi degli effetti sulle lesioni da incidente confermano chiaramente il valore di un abbigliamento protettivo di *qualità adeguata* nel ridurre la gravità delle lesioni da collisione.
Progetti di riferimento:	Orientamenti sulle norme, Australia. Norme relative al casco (BP5 013). Norma «SHARP» per il casco nel Regno Unito (BP5 014).
Giustificazione:	Le ricerche, sia sulla performance sia sulla collisione, sembrano confermare gli effetti mitiganti di un abbigliamento protettivo adeguato in vari tipi comuni di lesioni da collisione con veicolo motorizzato a due ruote. La promozione e l'uso di abbigliamento protettivo a marchio CE sembra conforme agli obiettivi eSUM WP3, BP5 in quanto aiuta a ridurre la gravità delle lesioni su veicolo motorizzato a due ruote.

BP5: Progettazione dei veicoli motorizzati a due ruote e dispositivi di protezione

Riferimento: BP5 013	Titolo del progetto:	**Caschi per motociclo, norme**
Versione: 1	**Sito Internet:**	http://www.dft.gov.uk/rmd/project.asp?intProjectID=7962
Breve descrizione del progetto:	L'uso di un casco per motociclo adeguato è un requisito legale almeno per alcuni motociclisti in tutti i paesi UE. La norma prevista dai regolamenti europei è ECE 22.05. Nel Regno Unito i caschi omologati riportano il simbolo BSI «Kitemark». I caschi possono essere del tipo «integrale», «aperto», «flip-up», oltre che «a metà» o «corto». I test sulle prestazioni indicano che i caschi integrali forniscono la maggiore protezione dalla gamma più ampia di eventi comuni per quanto riguarda gli impatti. Alcuni motociclisti preferiscono i caschi aperti o a metà per altre ragioni, che possono essere la moda o maggior comodità quando fa caldo. La costruzione dei caschi ha due elementi chiave. Il **guscio** è in vetroresina, policarbonato o altro materiale plastico estruso, a volte con Kevlar o materiali simili incorporati. Il guscio serve a proteggere **lo strato interno**, che assorbe energia, dall'intrusione esterna oltre che a resistere all'abrasione quando si scivola dopo una collisione. Lo strato interno assorbe l'energia isolando quasi completamente scatola cranica e cervello. Il test sulla performance per le varie norme simula gli impatti frequenti. Il test ECE 22.05 prevede velocità all'impatto leggermente superiori rispetto all'attuale US DOT, mentre il test privato SNELL include configurazioni di impatto aggiuntive. Nel Regno Unito è stata recentemente introdotta la scala SHARP che fornisce informazioni aggiuntive sulla protezione attraverso un sistema di punteggio a 5 stelle. Una delle ragioni addotte per il mancato uso del casco è che questo non salva la vita ad alte velocità, tuttavia le ricerche australiane mostrano che il 90% delle collisioni con veicoli motorizzati a due ruote avvengono a velocità alle quali un casco omologato garantirebbe protezione e ciò sicuramente vale per quasi tutti gli impatti urbani in motociclo. La protezione oculare è un fattore cruciale per la sicurezza al fine di prevenire l'impatto da corpi estranei e di ridurre i danni a lungo termine.

	Per i caschi integrali e modulari questo risultato si ottiene con la visiera detta flip-up. Per i caschi aperti di solito si usano occhialini oppure occhiali protettivi. In Europa esiste un regolamento riguardante occhiali protettivi, visiere e occhialini che devono essere il più possibile «anti-graffio». In alcuni paesi sono in vigore regolamenti che vietano di usare visiere particolarmente scure. Questi regolamenti si basano sulla giusta quantità di luce che deve passare attraverso la visiera stessa. Un'altra questione di sicurezza è l'«annebbiamento» dovuto alla condensa dal respiro del motociclista, specialmente dove fa freddo. I sistemi di areazione del casco non sono sperimentati come parte della norma ECE 22.05. Esistono trattamenti «anti-annebbiamento» e la nuova tecnologia «doppia visiera» sembra fornire un rimedio efficace.
Dati di monitoraggio:	Sono state condotte molte ricerche sugli effetti e sull'obbligatorietà dell'uso del casco. Negli Stati Uniti in molti stati le leggi sul casco sono state introdotte poi abrogate, quindi ci sono moltissimi dati definitivi sui suoi effetti. Le ricerche in Italia sull'introduzione e successiva applicazione dell'uso obbligatorio del casco confermano tali risultanze.
Risultati:	Muller (Muller 2004) ha usato i dati sugli scontri in Florida dal 1994 al 2001 per alcune analisi di serie ininterrotte nel tempo. Dallo studio si evince che l'abrogazione della legge sull'uso del casco in motociclo ha portato a un aumento del 48,6% dei decessi tra motociclisti. Anche ricorrendo ad adeguamenti per aumenti contemporanei nelle registrazioni di motocicli e/o nel chilometraggio, l'aumento è stato rispettivamente del 21,3% e 38.2%. Hotz et al. (Hotz, Cohn et al. 2002) hanno studiato l'effetto dell'abrogazione della legge sul casco in Florida usando dati dell'Università di Miami/Jackson Memorial Medical Center. Hanno riscontrato che il numero di traumi cranici di motociclisti in questo ospedale è quasi raddoppiato (da 18 a 35) dopo l'abrogazione della legge sul casco, mentre il numero di incidenti mortali è quadruplicato da 2 a 8 in periodi paragonabili. Analizzando gli incidenti con veicoli motorizzati a due ruote in Louisiana dal 1999 al 2005, Schneider (Schneider (2006) è giunto alla conclusione che se non si indossa il casco il rischio di incidente mortale aumenta del 77,3%. Le ricerche sugli effetti di una legge per l'uso del casco sostenuta dalla relativa applicazione in Romagna (Servadei et al., 2003) hanno dimostrato che l'uso del casco è aumentato da meno del 20% in media a oltre il 96%. Un confronto tra l'incidenza delle lesioni da trauma cranico (TBI) in Romagna mostra come non vi sia stata una variazioni

	significativa prima e dopo l'introduzione della legge sull'uso del casco, tranne che nei ricoveri per TBI dovuti a scontri in motociclo-motorino dove si è registrata una riduzione del 66%. Nella stessa regione i ricoveri per TBI divisi per fascia d'età dimostrano che i motociclisti tra 14 e 60 anni hanno riportato un numero significativamente inferiore di traumi cranici. Il tasso di ricoveri in neurochirurgia per TBI è calato di oltre il 31% e gli ematomi epidurali sono quasi completamente scomparsi tra i motociclisti feriti negli incidenti. Alcune delle ricerche condotte collegano il peso del casco all'aumentato rischio di lesioni al collo e alla parte alta della colonna vertebrale, ma il trauma cranico e cerebrale appare potenzialmente più grave.
Principali conclusioni:	L'uso di un casco per motociclo omologato, correttamente regolato e agganciato, riduce in modo significativo il rischio di trauma cranico nelle collisioni con veicolo motorizzato a due ruote a velocità normali in città. L'argomentazione contraria si basa su questioni relative a elementi di comodità e/o moda. Alcune ricerche collegano il peso del casco alle lesioni al collo e alla parte alta della colonna vertebrale. Le ricerche a sostegno dell'uso di caschi sperimentati secondo una norma approvata sembra convincente in modo irrefutabile.
Progetti di riferimento:	Abbigliamento protettivo per motociclisti (BP5 012).
Giustificazione:	La promozione e l'uso obbligatorio di un casco omologato per motocicli sembra essere una delle misure più efficaci per contrastare le lesioni potenzialmente fatali in caso di collisione con veicolo motorizzato a due ruote, pertanto va a sostegno degli obiettivi eSUM WP3.

BP5: Progettazione dei veicoli motorizzati a due ruote e dispositivi di protezione

Riferimento: BP5 014	Titolo del progetto:	**Punteggio SHARP per caschi nel Regno Unito**
Versione: 1	**Sito Internet:**	http://sharp.direct.gov.uk/
Breve descrizione del progetto:	Le aree di miglioramento identificate attraverso i test per le attuali norme relative ai caschi (ECE 22.05) hanno portato all'introduzione del programma SHARP (scala di valutazione e punteggio per i caschi protettivi). Al suo lancio al novembre 2007 nel comunicato stampa ufficiale si leggeva: *«Tutti i caschi in vendita nel Regno Unito devono offrire al motociclista un livello minimo di protezione; tuttavia i test dimostrano come esistano differenze reali a livello di performance. Le indicazioni obiettive fornite da SHARP sulla base di test rigorosi, aiutano i motociclisti a scegliere un casco più sicuro misurando la misura in cui esso va oltre i requisiti delle norme minime. Dice Jim Fitzpatrick: «Le nostre ricerche indicano che sebbene tutti i caschi debbano raggiungere uno standard minimo legale, le prestazioni di sicurezza possono variare fino al 30%».* Il ministro inglese Jim Fitzpatrick afferma inoltre, «*si stima che se tutti I motociclisti indossassero il casco e avessero un buon punteggio SHARP, col nostro sistema si potrebbero salvare fino a 50 vite ogni anno*.» Nei test SHARP ci si concentra maggiormente sugli impatti laterali, oltre a condurre prove in cui si simula un impatto frontale. Ciò riflette la frequenza osservata di configurazioni di impatto dai dati sulle collisioni. Inoltre sono condotti test aggiuntivi a velocità superiori e inferiori.	

	Il risultato è una scala di punteggio a cinque stelle, dove i caschi con le migliori performance hanno cinque stelle e i peggiori ne ricevono una. Il sistema di attribuzione del punteggio è stato messo in discussione dato che alcuni caschi meno costosi hanno avuto cinque stelle, mentre alcuni di quelli costosi di produttori famosi hanno ottenuto risultati peggiori nei test. Nel Regno Unito, avendo condotto campagne per una migliore procedura di sperimentazione, Motorcycle News ha criticato il programma SHARP, mettendo in dubbio i dati provenienti dai test aggiuntivi. Secondo la rivista, i dati che indicano una maggior enfasi sugli impatti laterali sono stati interpretati erroneamente, pertanto i test SHARP non forniscono un modello adeguato degli impatti frontali. In seguito è stata pubblicata una smentita, in cui si rettificava l'affermazione secondo cui i test SHARP non comprendevano una valutazione adeguata dell'impatto frontale, tuttavia permane una certa resistenza da parte di alcuni importanti produttori.
Dati di monitoraggio:	Il programma si basa su dati dei test di performance collegati agli impatti osservati dopo i tipi di collisione più comuni. I test mirano a misurare l'energia trasferita al cervello del motociclista negli impatti da collisione più frequenti in modo da valutare le qualità protettive del casco.
Risultati:	Il programma SHARP conclude che se tutti i conducenti di veicoli motorizzati a due ruote usassero un casco a cinque stelle, ogni anno si salverebbero 50 vite nel Regno Unito. In tutta Europa ciò significherebbe salvare varie centinaia di vite.
Principali conclusioni:	L'organizzazione che si occupa dei test è sostenuta dal governo britannico come parte della campagna «Think» per ridurre gli incidenti su strada. Lavora in modo indipendente da case produttrici o gruppi di pressione. Sebbene vi sia stata una certa resistenza ai test aggiuntivi e al protocollo seguito per attribuire il punteggio, attualmente a livello di opinioni contrastanti la bilancia sembra pendere a favore del sistema SHARP.
Progetti di riferimento:	Abbigliamento protettivo per motociclisti (BP5 012). Norme sui caschi per motocicli (BP5 013).
Giustificazione:	Nonostante le preoccupazioni espresse da alcuni produttori, il sistema di punteggio SHARP sembra poter potenzialmente contribuire agli obiettivi eSUM WP3, BP5 riducendo gli incidenti mortali in motociclo con trauma cranico.

BP5: Progettazione dei veicoli motorizzati a due ruote e dispositivi di protezione

Riferimento: **BP5 015**	**Titolo del progetto:**	**Piaggio MP3**
Versione: **1**	**Sito Internet:**	http://www.mp3.piaggio.com/index_eng.html
Breve descrizione del progetto:	L'MP3 è uno scooter a tre ruote Piaggio, con due ruote anteriori per la sterzatura e trazione fornita dall'unica ruota posteriore. Dato che l'area di contatto con la strada è maggiore di un terzo, l'MP3 sembra garantire una presa migliore e ridurre le distanze di arresto. Si parla del 24% in meno di spazio di frenatura su superfici bagnate. La sterzatura avviene attraverso un meccanismo di inclinazione che permette di piegarsi fino a 40 gradi. L'MP3 è ora prodotto in tre cilindrate (125, 250 e 500) con un prototipo di versione ibrida previsto per la vendita.	
Dati di monitoraggio:	Non ci sono dati di monitoraggio basati sulle collisioni. I test sulla performance indicano migliore stabilità, specialmente su superfici variabili, distanze di frenatura ridotte (specialmente sul bagnato) e sterzatura più ferma per affrontare i pericoli della strada conosciuti. A detta di Piaggio i miglioramenti rispetto ai veicoli a due ruote di riferimento sono significativi, specialmente su superfici irregolari e con ostacoli come i binari per i tram. La performance nei test di collisione e in particolare qualsiasi influenza su percorso di uscita del motociclista e sede dell'impatto sarebbero dati utili per una valutazione definitiva.	
Risultati:	Le indicazioni del produttore sostenute da test su strada indicano miglioramenti a livello di frenatura, sterzatura e stabilità in numerose situazioni urbane. Secondo la Piaggio vi è stata una riduzione del 18%	

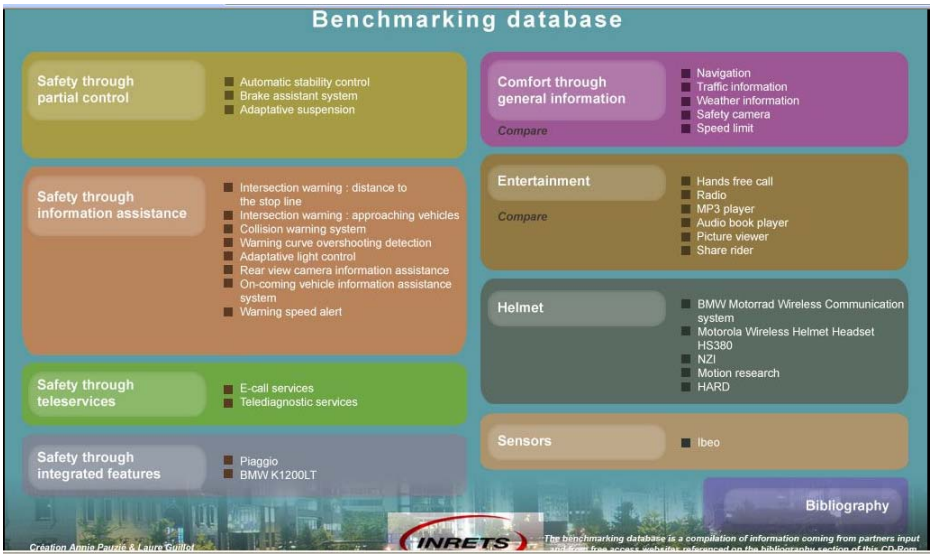
<table>
<tr><td></td><td>nella distanza di arresto sulle superfici asfaltate e del 38% sul ciottolato.
I test Piaggio mostrano molta meno sensibilità alle superfici usurate e irregolari e a ostacoli come binari ferroviari/del tram.
<table><tr><th>Valori RMS Delta Ft
Superfici sconnesse (Newton)</th><th>mp3</th><th>RV</th><th>Var. fra i veicoli.</th></tr><tr><td>Pavé pesante</td><td>764</td><td>936</td><td>-18%</td></tr><tr><td>Acciottolato leggero</td><td>919</td><td>1496</td><td>-38,6%</td></tr><tr><td>Variazione al cambio di fondo (sensibilità)</td><td>+20%</td><td>+59%</td><td>33%</td></tr></table>Tabella 1- Riepilogo Valori RMS nel passaggio su superfici sconnesse</td></tr>
<tr><td>Principali conclusioni:</td><td>L’MP3 aiuta a contrastare le collisioni su veicoli motorizzati a due ruote con perdita di controllo, specialmente su superfici sconnesse, umide o ghiacciate.

Sembra che si riesca a evitare meglio le collisioni nei tipi comuni di scontri in motociclo che coinvolgono più veicoli, come nel caso di mancata precedenza a un incrocio.

Il costo dell’MP3 rispetto agli scooter tradizionali potrebbe scoraggiare molto dall’acquisto i motociclisti che cercano un prodotto a basso costo.</td></tr>
<tr><td>Progetti di riferimento:</td><td>BMW C1 (questo motociclo non è più in produzione).</td></tr>
<tr><td>Giustificazione:</td><td>Il miglioramento a livello di frenatura e stabilità su superfici sconnesse indica che l’MP3 potrebbe potenzialmente contribuire all’obiettivo eSUM WP3, BP5 di ridurre numero e gravità di collisioni con veicoli motorizzati a due ruote in città.</td></tr>
</table>

BP5: Progettazione dei veicoli motorizzati a due ruote e dispositivi di protezione

Riferimento: BP5 016	Titolo del progetto:	**Progetto SAFERIDER**
Versione: 2	**Sito Internet:**	http://www.saferider-eu.org/ http://www.saferider-eu.org/index.html
Breve descrizione del progetto:	SAFERIDER mira a studiare il potenziale di integrazione tra sistemi di assistenza agli automobilisti avanzati (ADAS) e di informazione a bordo (IVIS) sui motocicli per le funzionalità fondamentali oltre che a sviluppare interfacce efficienti e di facile uso ed elementi di interazione per il comfort e la sicurezza dei motociclisti. Nello specifico, SAFERIDER prevede i seguenti obiettivi: 1. elaborare casi di utilizzo prioritari per l'attuazione di ADAS/IVIS sui veicoli motorizzati a due ruote; 2. definire le funzionalità di ADAS/IVIS prioritari su motocicli di vari livelli, analizzando dati di analisi degli incidenti e studi sulla guida naturalistici; 3. progettare e sviluppare prototipi ADAS/IVIS per le funzionalità scelte; 4. progettare un concetto HMI ottimale e sviluppare elementi atti a fornire avvisi/informazioni per i prototipi, oltre che potenziali combinazioni del loro output; 5. verificare a livello tecnico i sistemi ADAS/IVIS sviluppati integrandoli ai diversi motocicli e simulatori di guida su motociclo; 6. stimare l'impatto su sicurezza e accettazione da parte degli utenti dei prototipi in una serie di applicazioni pilota; 7. elaborare un manuale di orientamenti per la progettazione che integri i sistemi ADAS/IVIS e la progettazione HMI per i motocicli; 8. sviluppare strumenti per la formazione dei motociclisti sull'uso ottimale dei sistemi ADAS/IVIS. SAFERIDER si concentra in particolare su tecnologie esistenti, tuttavia uno dei risultati tangibili del progetto è stata la creazione di un sito che esamina le opzioni di sviluppo ADAS/IVIS per veicoli motorizzati a due ruote (http://www.saferider-eu.org/benchmark/).	



I sistemi classificati da SAFERIDER come aventi un potenziale per la riduzione delle collisioni con veicoli motorizzati a due ruote in ambito urbano sono stati valutati separatamente come parte di eSUM WP3, BP5.

SAFERIDER mira e progettare e sviluppare quattro applicazioni ADAS per motocicli con potenzialità per aumentare la sicurezza su strada:

- allarmi di velocità
- avviso di velocità in curva
- avviso di collisione frontale
- sostegno agli incroci

Il progetto intende integrare le applicazioni ADAS & IVIS in tre simulatori e nove dimostratori di veicolo motorizzato a due ruote, per poi sviluppare sistemi pratici e di facile utilizzo per il motociclista.

Il consorzio Saferider ha predisposto un sondaggio sulle opinioni personali dei motociclisti riguardo alle nuove tecnologie per la sicurezza in motociclo. I risultati di un forum tra gli utenti sono stati esposti in un incontro a giugno 2008:

Sono state espresse varie opinioni su cosa il motociclista considerasse «auspicabile» o «necessario».

Dati di monitoraggio:	I sistemi classificati da SAFERIDER generalmente non sono stati controllati usando dati su collisioni/incidenti, sebbene gli obiettivi del

	progetto comprendano l'identificazione di situazioni di collisione dove potrebbero essere efficaci i sistemi ADAS/IVIS. In alcuni casi i sistemi considerati sono attualmente operativi solo a fini di ricerca.
Risultati:	Il progetto SAFERIDER ha prodotto un utile sito internet dove si mettono a confronto alcuni sistemi ADAS e IVIS attuali e in fase di sviluppo.
Principali conclusioni:	Diversi dei sistemi messi a confronto, ad esempio i sistemi avanzati di frenatura, hanno ovviamente un potenziale per contrastare i tipi di collisioni più comuni in motociclo tra quelli identificati dagli studi in materia (MAIDS, approfondimento DfT). Altri si basano su tecnologie emergenti che possono avere un potenziale a lungo termine ma richiedono un notevole sviluppo.
Progetti di riferimento:	ISA (BP5 008).
Giustificazione:	Il progetto SAFERIDER sta procedendo e la relazione finale è prevista per la fine del 2010. Alcuni dei sistemi ADAS/IVIS messi a confronto possono già potenzialmente contribuire agli obiettivi eSUM, mentre altri potranno sviluppare tale potenziale negli anni a venire.

BP5: Progettazione dei veicoli motorizzati a due ruote e dispositivi di protezione

Riferimento: BP5 017	Titolo del progetto:	**Controllo automatico di stabilità / Controllo della trazione (TC)**
Versione: 3	**Siti Internet:**	http://www.saferider-eu.org/benchmark/stability-control-bmw.html http://www.hindawi.com/journals/es/2009/161373.html
Breve descrizione del progetto:	Il controllo automatico di stabilità (controllo della trazione) evita che la ruota posteriore giri in modo incontrollato quando si frena con decisione e quindi previene la perdita di forze laterali e stabilità che altrimenti renderebbero il movimento della ruota posteriore incontrollabile. Honda ha introdotto un Traction Control System sui modelli paneuropei negli anni Novanta, ma di recente I produttori hanno sviluppato sistemi avanzati per le moto da strada su tecnologia da corsa. BMW ha portato il sistema un passo avanti introducendo il Dynamic Traction Control sul modello S1000RR nel 2010. Questo sistema rileva il sollevamento, evitando così che la ruota anteriore perda il contratto col suolo (impennata) quando si accelera a piena potenza. Il monitoraggio della velocità della ruota con sensori ABS aiuta anche a identificare la perdita di trazione sulla ruota posteriore. I sistema BMW ha quattro impostazioni; **Rain** (pioggia), **Sport, Race** (da corsa) e **Slick** (sdrucciolevole), ciascuna delle quali interviene in una fase diversa quando si rileva perdita di trazione. Agendo insieme queste due funzioni migliorano la stabilità di guida e così riducono il rischio di perdere il controllo del motociclo su strada. Con il sistema di tutti questi produttori, il motociclista può disabilitare il controllo della trazione quando vuole. Sebbene il sistema BMW più recente abbia un sensore giroscopico che valuta l'angolo di inclinazione, i sistemi TC non possono superare i limiti fisici alla stabilità di un motociclo in curva. I sensori sulle ruote determinano la velocità a cui le ruote girano, registrando cambiamenti improvvisi nella differenza anteriore-posteriore. L'unità di controllo elettronico rileva qualsiasi rischio di rotazione. Il sistema risponde immediatamente rallentando l'accensione in modo da ridurre la potenza	

	del motore. Il sistema BMW, se ciò non bastasse, esclude l'iniezione di carburante per ridurre ulteriormente la potenza. La ditta Ducati sta producendo un altro sistema che usa il controllo dell'iniezione di carburante. Il sistema Ducati è stato sviluppato sulla base delle loro moto da corsa concentrandosi sulla gestione dell'accelerazione per ottimizzare la performance piuttosto che migliorare la sicurezza. Il sistema permette di selezionare il livello di «sensibilità». Kawasaki ha sviluppato un sistema di controllo della trazione in produzione sul loro modello 1400GTR 2010. È simile al sistema BMW ma non ha un monitoraggio giroscopico per identificare l'angolo di inclinazione in curva. In passato vi è stata una certa resistenza da parte di alcuni motociclisti al controllo della trazione perché secondo loro toglierebbe in parte la sensazione e il controllo della guida. Tuttavia i sistemi più recenti sono stati accettati più favorevolmente dai media specializzati.
Dati di monitoraggio:	Non c'è un monitoraggio basato sugli incidenti. I test sulla performance mostrano che si riesce a prevenire la perdita di controllo in alcune circostanze.
Risultati:	Gli studi approfonditi sulle collisioni (MAIDS) mostrano che la perdita di controllo del veicolo è un fattore nel 20,8% degli scontri con veicoli motorizzati a due ruote in città. I sistemi sviluppati finora sembrano aumentare il controllo del veicolo con accelerazione decisa e in condizioni di trazione ridotta.
Principali conclusioni:	Il sistema ASC/Traction Control serve a contrastare le collisioni causate dalla perdita di controllo in fase di accelerazione.
Progetti di riferimento:	ABS (BP5 003). Sistemi avanzati per la frenatura (BP5 004). ISA (BP5 008).
Giustificazione:	I sistemi TC sembrano ridurre il rischio di perdita di controllo, specie su terreni scivolosi, quindi possono contribuire agli obiettivi eSUM.

BP5: Progettazione dei veicoli motorizzati a due ruote e dispositivi di protezione

Riferimento: BP5 018	Titolo del progetto:	APROSYS; Progetto integrato Advanced Protection Systems
Versione: 2	Sito Internet:	http://www.aprosys.com/
Breve descrizione del progetto:	Il progetto integrato APROSYS (VI programma quadro) sui sistemi avanzati di protezione si concentrerà sugli sviluppi scientifici e tecnologici nel campo della sicurezza passiva. La sicurezza passiva riguarda in particolare biomeccanica umana (meccanismi e criteri alla base delle lesioni), resistenza all'urto di veicoli e infrastrutture e sistemi di protezione per passeggeri e utenti della strada. In particolare, il sottoprogetto SP4 "incidenti in motociclo" prevede i seguenti obiettivi di ricerca: • Identificazione dei principali scenari di incidente per i motociclisti • Caratterizzazione delle lesioni ai motociclisti negli scenari di incidente selezionati • Proposta di una nuova procedura di test per l'interazione motociclista-infrastruttura • Orientamenti per progettare infrastrutture stradali adatte ai motocicli • Concetti innovativi per l'attrezzatura di protezione dei motociclisti Gli esiti di APROSYS: • nuovi criteri relativi a lesioni e tolleranza delle lesioni; • nuovi modelli matematici del corpo umano; • nuovo manichino da crash test armonizzato a livello globale; • nuove conoscenze e nuovi strumenti per sistemi di sicurezza intelligenti; • valorizzazione della tecnologia per la sperimentazione virtuale; • nuovi test e sistemi di protezione avanzati per la riduzione delle lesioni nei principali tipi di incidente La divulgazione delle risultanze del progetto è gestita nei modi seguenti: • newsletter esterna sul sito;	

	• volantini sul sito; • risultati tangibili sul sito. Il progetto è partito nel 2005 ed è stato portato a termine ad aprile 2009.
Dati di monitoraggio:	La metodologia APROSYS usa sia dati sugli incidenti sia test sulla performance.
Risultati:	L'evento finale APROSYS si è svolto il 17 e 18 febbraio 2009 ad Amsterdam. I risultati del progetto sono presentati sul sito internet.
Principali conclusioni:	Il progetto APROSYS non è limitato alla sicurezza dei veicoli motorizzati a due ruote, infatti l'elemento SP4 potrebbe fornire orientamenti e standard utili per ridurre gli incidenti in motociclo.
Progetti di riferimento:	Saferider (BP5 016). Watchover.
Giustificazione:	I risultati del progetto APROSYS possono fornire valide informazioni sulla sicurezza dei motocicli ai responsabili delle politiche e agli operatori.

BP5: Progettazione dei veicoli motorizzati a due ruote e dispositivi di protezione

Riferimento: BP5 019	Titolo del progetto:	SIM, Sicurezza in Movimento
Versione: 1	Sito Internet:	http://www.sim-eu.org/mos.html
Breve descrizione del progetto:		

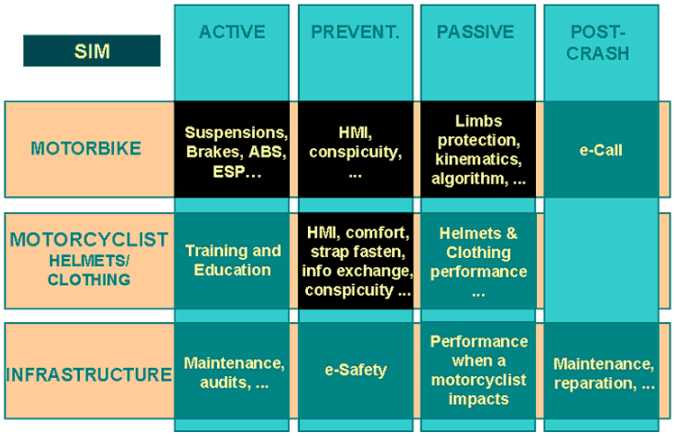
Gli obiettivi del progetto SIM sono:

- identificare una strategia adeguata per la sicurezza dei motocicli;
- maggior sicurezza preventiva e attiva agendo sulla gestione elettronica del veicolo e migliorando l'interazione essere umano-veicolo (HMI);
- focalizzazione sui dispositivi per la sicurezza passiva integrali
- integrare tutti gli aspetti in un prototipo (prototipi di dispositivi montati su un veicolo tipo);

«L'obiettivo principale del progetto **SAFETY IN MOTION (SIM)** è sviluppare un veicolo innovativo con nuovi dispositivi di sicurezza attiva, preventiva e passiva, che aiutino a ridurre il numero di incidenti su veicoli motorizzati a due ruote (PTW) e le relative conseguenze a carico dei motociclisti (lesioni e decessi).»

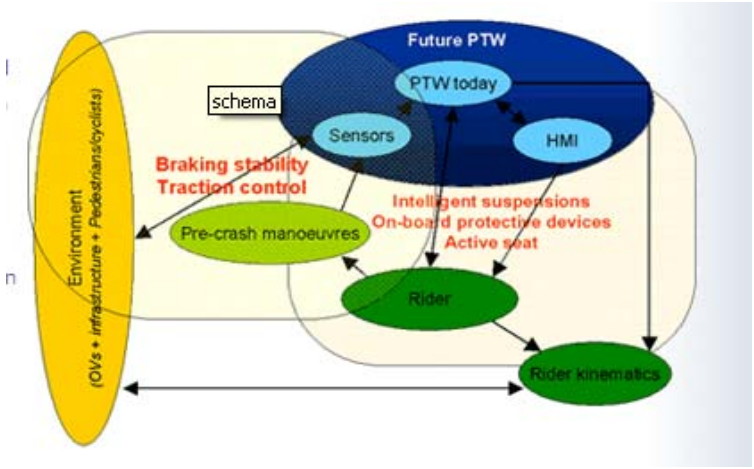
Struttura del pacchetto di lavoro (WP) SIM

I tre fattori o pilastri principali per la sicurezza dei veicoli motorizzati a due ruote sono moto, motociclista e infrastruttura. Il progetto SIM è incentrato sugli aspetti di sicurezza del veicolo compresa l'interazione

	essere umano-veicolo coprendo elementi preventivi, attivi e passivi.  Per identificare meglio gli aspetti causali chiave negli incidenti, sono stati analizzati una serie di database statistici nazionali relativi agli incidenti in motociclo che sono stati poi integrati con le analisi condotte su tre banche dati approfondite relative agli incidenti in motociclo disponibili presso il consorzio: DEKRA, GIDAS 2002-2003 e MAIDS.
Dati di monitoraggio:	Il progetto ha usato i dati da una serie di studi approfonditi sugli incidenti per una ricerca mirata.
Risultati:	Il sito internet SIM è attivo e fornisce informazioni sul progetto. I rapporti finora pubblicati indicano che si stanno compiendo progressi.
Principali conclusioni:	Il progetto SIM sembra procedere bene verso lo sviluppo e i test sulla performance di sistemi di sicurezza avanzati per motocicli. Ci sono molti elementi comuni coi progetti APPROSYS, PISa e SAFERIDER.
Progetti di riferimento:	Saferider (BP5 016). PISa (BP5 020). APROSYS (BP5 018).
Giustificazione:	Il progetto SIM è in corso e si occupa di tecnologie emergenti. Sembra poter potenzialmente contribuire agli obiettivi eSUM nel medio periodo.

BP5: Progettazione dei veicoli motorizzati a due ruote e dispositivi di protezione

Riferimento: BP5 020	Titolo del progetto:	**Progetto PISa integrato per la sicurezza dei veicoli motorizzati a due ruote**
Versione: 2	**Sito Internet:**	http://www.pisa-project.eu/
Breve descrizione del progetto:	PISa è strettamente correlato al progetto SIM. Lo scopo del progetto PISa è sviluppare e attuare sistemi integrati di sicurezza per una serie di veicoli motorizzati a due ruote (*powered two-wheelers*, PTW), che porteranno notevoli migliorie in termini di performance e sicurezza primaria (manovra e stabilità) oltre a poter essere collegati a dispositivi di sicurezza secondari. Il progetto usa come veicolo modello un Malaguti Spidermax. Come parte del progetto, sui motocicli sono stati montati sistemi di sicurezza integrati per dimostrare il potenziale di tali sistemi ai fini di ridurre incidenza e gravità di fino al 50% degli incidenti con veicoli motorizzati a due ruote. Le specifiche dei componenti di tali sistemi di sicurezza sono definite partendo dai relativi meccanismi di incidente e funzioni di assistenza al motociclista identificati, oltre che dall'identificazione delle tecnologie e dei sistemi di sicurezza esistenti nelle autovetture. I sistemi tengono conto dei tempi di reazione umani per quanto riguarda informazioni, avvertimenti e sistemi di supporto. Sono stati sviluppati sensori e attuatori specifici, poi integrati in un sistema operativo per veicoli motorizzati a due ruote che avvisi e assista il conducente, oltre ad agevolare manovra e stabilità, essere innovativo e andare al di là dello stato dell'arte attuale.	

	 I sistemi sviluppati sono stati messi in atto su motocicli e valutati eseguendo alcuni test su strada e su pista e attraverso simulazioni. I risparmi economici in termini di riduzione di incidenti e lesioni saranno correlati ai costi di montaggio dei sistemi di sicurezza integrati sui veicoli motorizzati a due ruote.
Dati di monitoraggio:	Il progetto è focalizzato sullo sviluppo di soluzioni per i tipi comuni di collisioni con veicoli motorizzati a due ruote. Saranno creati modelli per nuovi sistemi da sottoporre quindi ai test sulle prestazioni.
Risultati:	PISa è stato completato nella primavera del 2010. Esiste un sito internet da con informazioni e materiali scaricabili.
Principali conclusioni:	PISa sembra offrire il potenziale per lo sviluppo di sistemi avanzati di sicurezza che migliorino frenatura e stabilità.
Progetti di riferimento:	Saferider (BP5 016). SIM (BP5 019). APROSYS (BP5 018).
Giustificazione:	Il progetto si focalizza sullo sviluppo di tecnologie emergenti per migliorare frenatura e stabilità nei veicoli motorizzati a due ruote. Questo pare un fattore cruciale nell'evitare una percentuale significativa di collisioni con motocicli (studio MAIDS, approfondimento DfT). Non sembra esservi un potenziale, nel medio periodo, per contribuire agli obiettivi eSUM WP3.

BP5: Progettazione dei veicoli motorizzati a due ruote e dispositivi di protezione

Riferimento: BP5 021	Titolo del progetto:	SAFESPOT
Versione: 1	Sito Internet:	http://www.safespot-eu.org
Breve descrizione del progetto:	SAFESPOT è un progetto di ricerca integrato co-finanziato dal progetto sulle tecnologie per la società dell'informazione della Commissione europea che rientra fra le iniziative del VI programma quadro. L'obiettivo è capire come veicoli intelligenti e strade intelligenti possano cooperare per migliorare la sicurezza stradale. Le tecnologie basate su sensori hanno il potenziale per fornire informazioni in tempo reale sull'ambiente del veicolo, in modo da avvisare riguardo a situazioni potenzialmente pericolose. Le tecnologie telematiche stanno diventando più comuni sui veicoli in quanto i sistemi di informazione e supporto sostenuti da un mercato crescente sono sempre più alla portata di tutti. Lo scopo del progetto è prevenire gli incidenti stradali sviluppando un Safety Margin Assistant (assistente per il margine di sicurezza) che avvisi in anticipo di situazioni potenzialmente pericolose oltre ad ampliare la consapevolezza del conducente riguardo all'ambiente circostante. L'assistente per il margine di sicurezza sarà un sistema cooperativo intelligente basato sui sistemi di comunicazione Veicolo a Veicolo (V2V) e veicolo a infrastruttura (V2I). Ci sono otto sotto-progetti all'interno di SAFESPOT, tra cui lo sviluppo di sensori sia a bordo del veicolo sia come parte dell'infrastruttura stradale. Sembrano esservi vari progetti interconnessi in quest'area ITS (SAFERIDER, WATCHOVER, SIM), tutti mirati a utilizzare e sviluppare la tecnologia emergente per la sicurezza dei veicoli motorizzati a due ruote. Sono state espresse preoccupazioni riguardo alla dipendenza degli	

	utenti da sistemi ITS simili e al potenziale rischio di un parco veicoli equipaggiato parzialmente.
Dati di monitoraggio:	Nessuno.
Risultati:	Sono stati fatti progressi nelle aree dei sotto-progetti, comunque il progetto continua.
Principali conclusioni:	Il miglioramento a livello di comunicazione inter-veicolo (V2V) e nei sistemi veicolo/infrastruttura, in futuro, potrebbe efficacemente contrastare le collisioni agli incroci che coinvolgono motocicli oltre ad altri tipi di collisioni urbane. L'impatto dipenderà dallo sviluppo di una tecnologia economica e affidabile, e dalla penetrazione di mercato. L'investimento richiesto per lo sviluppo delle infrastrutture sarebbe considerevole e si è notato che sarebbe necessario l'adattamento specifico della tecnologia ai veicoli motorizzati a due ruote.
Progetti di riferimento:	Saferider (BP5 016). SIM (BP5 019). APROSYS (BP5 018). Watchover.
Giustificazione:	I sistemi in fase di sviluppo come parte del progetto SAFESPOT possono potenzialmente contribuire nel lungo periodo agli obiettivi eSUM, ma ciò potrebbe non avvenire prima di un decennio.

BP5: Progettazione dei veicoli motorizzati a due ruote e dispositivi di protezione

Riferimento: **BP5 022**	**Titolo del progetto:**	**ConnectedRide** BMW (Germania)
Versione: **1**	**Siti Internet:**	www.bmw.com/com/en/insights/technology/connecteddrive/overview.html www.fasterandfaster.net/2009/04/bmw-connectedride-motorcycle-rider.html
Breve descrizione del progetto:	BMW Motorrad sta lavorando per la sicurezza dei motociclisti col progetto di ricerca «ConnectedRide», che mira a utilizzare la tecnologica di comunicazione veicolo a veicolo (V2V) per ridurre la possibilità di collisioni, specialmente agli incroci nelle aree urbane. Il sistema rappresenta uno sviluppo di ConnectDrive elaborato come concetto per le automobili BMW. Il sistema ConnectedRide lavora attraverso una connessione WiFi in ciascun veicolo. L'attrezzatura elabora gli input da un sistema di navigazione GPS oltre che da altre auto e motocicli attrezzati in modo simile. Poi associa la velocità del veicolo agli incroci stradali lungo il percorso e calcola costantemente la probabilità di collisione con altri veicoli nelle vicinanze. Quando il sistema ConnectedRide prevede una collisione, emette segnai audio-visivi per il motociclista e/o l'autista (su auto munite di ConnectDrive). Il sistema inoltre aumenta automaticamente l'intensità delle luci anteriori, attiva alcuni LED aggiuntivi di avvertimento e addirittura aziona il clacson. Il sistema ConnectRide è un progetto di ricerca e installazione su veicoli che saranno prodotti di serie tra qualche anno.	
Dati di monitoraggio:	Nessun dato disponibile.	
Risultati:	Il sistema ConnectRide è in fase di elaborazione e nessun risultato è attualmente disponibile.	
Principali conclusioni:	ConnectRide e altri sistemi V2V sono progettati per ridurre il principale fattore causale di lesioni con veicoli motorizzati a due ruote in città secondo lo studio MAIDS e altri approfondimenti. Questi sistemi sembrano poter potenzialmente affrontare questo fattore causale, tuttavia un livello di attuazione su scala sufficiente nel parco veicoli tale da rendere efficace il sistema richiederà ancora molti anni.	

Progetti di riferimento:	Revisione dei sistemi ITS e per la sicurezza in motociclo (BP5 006). Comunicazione inter-veicolo (BP5 009). Safespot (BP5 021).
Giustificazione:	Studi approfonditi per dimostrare come le collisioni dovute a «non avere visto l'altro veicolo» siano una delle cause principali di lesioni su veicolo motorizzato a due ruote. ConnectRide sembra avere il potenziale, nel medio periodo, per aiutare a ridurre questo tipo di collisioni.